

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
UNESP

O Orquidário do Jardim Botânico, IBB/UNESP: guia ilustrado

Yvan Rocha Arbex

Orientador: Profa. Dra Silvia Rodrigues Machado
Co-orientador: Profa. Dra Elza Maria Guimarães Santos

Relatório de atividades apresentado
ao Departamento de Botânica do Instituto de
Biociências da UNESP – Campus de Botucatu,
como exigência parcial para obtenção do título
de Bacharel em Ciências Biológicas.

BOTUCATU – SP
2008

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉCNICA DE AQUISIÇÃO E TRATAMENTO
DA INFORMAÇÃO.
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: SELMA MARIA DE JESUS

Arbex, Yvan Rocha.

O orquidário do Jardim Botânico, IBB/Unesp: guia ilustrado / Yvan Rocha
Arbex. – Botucatu : [s.n.], 2008.

Trabalho de conclusão (bacharelado – Ciências Biológicas) – Universidade
Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Botucatu, 2008

Orientador: Silvia Rodrigues Machado

Co-orientador: Elza Maria Guimarães Santos

1. Botânica 2. Morfologia vegetal 3. Orquídeas

Palavras-chave: Guia ilustrado; Orquídeas; Morfologia; Botânica; Jardim
Botânico

DEDICATÓRIA:

“Dedico este singelo trabalho a minha família, especialmente para a Vó Marina, uma senhora abençoada que, ao me apresentar às orquídeas não fazia idéia do que isso poderia um dia significar e desde então, despertou em mim a motivação necessária para realização deste trabalho tão desejado.”

Agradecimentos:

Agradeço primeiramente aos meus pais por todo amor, carinho e incentivo em todos os meus projetos de vida.

Aos meus irmãos Yago pela grande ajuda na elaboração das ilustrações, Yasser por conseguir reencontrar seu caminho e Yuri, nosso irmão mais velho grande amigo e Biólogo por tudo que me ensinou nesta vida.

Todos os familiares tios, tias e primos pelo amor e apoio.

Minha Vó Marina pela alegria de viver e pelos doces (sou seu fã).

Agradeço imensamente minha orientadora Prof^ª Dra Silvia Rodrigues Machado por toda a orientação, amizade e atenção disponibilizada para que fosse possível a realização deste trabalho.

Agradeço também a minha co-orientadora Prof^ª. Dra Elza Maria Guimarães Santos pelas ótimas sugestões, incentivo, saídas de campo, referências e amizade.

Agradeço a minha namorada Daniela por seu amor, companhia, compreensão e também por me emprestar sua câmera fotográfica para a realização deste trabalho.

Todos aqueles que de uma forma ou de outra, me ensinaram sobre Botânica: Didão, Sr Clemente, Vó Marina, Thunder, Prof^ª Dra Silvia Rodrigues, Prof^ª. Dra Elza Maria Guimarães, Galalau, Mogli, Bezerra e Cone.

Agradeço aqui a um grande amigo e companheiro orquidófilo, o mestrando Sérgio Akira, pela inestimável ajuda, apoio, referências, fotos, sugestões e outras contribuições na elaboração deste trabalho.

Agradeço também a Mestranda Shelly Favorito, a Dra Tatiane Maria Rodrigues (obrigado pelas fotos) e Yve Canaveze, minhas colegas de departamento por toda ajuda, ensinamentos e convivência.

A Bibliotecária Meire pela ajuda com a revisão das referências deste trabalho.

Ao amigo Enio Yoshinori Hayasaka do NADI – UNESP, pela grande ajuda com a utilização do software Corel Draw, tornando possível que este trabalho tenha uma maior abrangência.

Aos eternos amigos de Piraju: Fofys, Denão, Batata, Teté, Marília, Fernandinho e Eristhal. (É tudo nosso !!!).

Um salve para os amigos das Repúblicas: Intrometeu, Leite Quente, Biotererê e Rep. Our. Para a minha casa em Botucatu: Grão de Boi, a melhor República do mundo! Valeu Firmeza, Jamorô, Fiduma, Cumbica, Ventania (BIXO) e todos os ex-moradores (RUMO À 2037 !!!).

A Virolinha, Paia e Felícia pela amizade e oportunidades em 2008.

Gostaria de agradecer a todas as Instituições em que tive a oportunidade de estagiar e que foram de grande valia para minha formação profissional e pessoal: Instituto Baleia Jubarte (salve as danada!), Instituto de Pesquisas de Cananéia – IpeC, Centro de Estudos de Venenos e Animais peçonhentos – CEVAP, Instituto Giramundo, Secretaria do Meio Ambiente de Botucatu e ao pessoal do Projeto Matas Nativas.

A XXXVIII turma de Ciências Biológicas–Licenciatura, pela amizade evidenciada em cinco anos de convivência, vocês nunca serão esquecidos, especialmente Boga, Fik – Frau, Minduim, Maranhão, Overdose, Marola e Inxada (amizade de coração).

Agradeço ao clube de samba “ Pavões do Bairro” pelo samba mais redondo que Botucatu já viu.

A todos aqueles que aqui não foram citados, mas que de alguma forma contribuíram a realização deste trabalho, meus sinceros agradecimentos.

SUMÁRIO

1. Introdução.....	7
2. Objetivos.....	11
3. Materiais e Métodos.....	12
4. Resultados.....	13
5. Considerações finais.....	14

1. INTRODUÇÃO

A família Orchidaceae

Orchidaceae é um importante grupo da ordem Asparagales (SOLTIS *et al.*, 2005), incluindo cerca de 850 a 1000 gêneros e 20.000 espécies (excluindo híbridos naturais), sendo considerada uma das maiores famílias de Angiospermas em número de espécies (DRESSLER, 1993; SOUZA e LORENZI, 2005). Apresenta distribuição cosmopolita, mas possui maior número de representantes em ambientes tropicais e subtropicais (DRESSLER, 1981). No Brasil, a última listagem completa indica cerca de 2.300 espécies pertencentes a 191 gêneros (PABST e DUNGS, 1975). Atualmente, acredita-se que este número se aproxime de 2.400 espécies (BARROS, 1996). Dressler (1993) dividiu Orchidaceae em cinco subfamílias: Apostasioideae, Cypripedioideae, Spiranthoideae, Orchidoideae e Epidendroideae, esta última incluindo aproximadamente metade das espécies conhecidas de Orchidaceae (cerca de 10.000).

As orquídeas habitam praticamente todas as partes do mundo, desde o Ártico até os trópicos, tanto ao nível do mar quanto em grandes altitudes, ocupando desertos, campos e todos os tipos de florestas, especialmente as florestas tropicais (RUSCHI, 1986) e podem crescer como plantas terrestres, epífitas, rupícolas, saxícolas, humícolas ou saprófitas (BARROS, 2008). Essa diversidade de hábitos possibilita a ocupação de diferentes tipos de ambientes e formações vegetacionais (HOEHNE, 1949).

As flores das orquídeas têm três sépalas e três pétalas sendo uma das pétalas modificada em labelo, os órgãos reprodutivos se apresentam unidos numa única peça (coluna), o pólen aparece unido na forma de políneas e o fruto é uma cápsula com numerosas sementes minúsculas e desprovidas de endosperma. As flores, embora obedeçam sempre a uma estrutura básica padrão, exibem uma grande variabilidade em formas e colorido (BARROS, 2008).

Embora suas flores apresentem uma estrutura relativamente uniforme, a organização de seus órgãos vegetativos é bastante diversa (DRESSLER, 1993), contribuindo para

aumentar a variedade de formas de crescimento na família (PABST e DUNGS, 1975) e conferindo a estas plantas um alto poder de adaptação a diferentes ambientes, particularmente ao aéreo (BENZING *et al.*, 1982; MILLER, 1994).

O maior número de espécies e de gêneros de orquídeas ocorre nas regiões tropicais, onde seus representantes possuem inúmeras adaptações morfológicas e funcionais relacionadas ao epifitismo (DRESSLER, 1981; OLIVEIRA e SAJO, 1999a,b, 2001; PANSARIN, 2005). Uma adaptação bastante comum é a ocorrência de pseudobulbos que armazenam água e auxiliam na manutenção do balanço hídrico da planta em situações onde há pouca disponibilidade de água, especialmente em ambientes epifíticos (BRAGA, 1977,1987); pseudobulbos exibem várias características anatômicas relacionadas à retenção de água como cutícula espessada, células armazenadoras de água e grande quantidade de amido (OLIVEIRA e SAJO, 2001).

As orquídeas, como é comum a todas as monocotiledôneas, possuem um sistema radicular formado por raízes adventícias que se originam no caule. Nas espécies epífitas, as raízes aéreas emergem do rizoma, são de cor acinzentada com o ápice verde e são cobertas pelo velame. Em algumas espécies, tais raízes formam um emaranhado constituindo ninhos que acumulam compostos orgânicos usados pela planta (HOEHNE, 1940).

Outra especialização importante das raízes de Orchidaceae é a presença de epiderme multisseriada que as envolve, denominada velame, capaz de absorver água e sais minerais, reduzir a perda de água e oferecer proteção mecânica aos tecidos internos (PRIDGEON *et al.*, 1983; PRIDGEON, 1986; BENZING, 1987).

Em virtude do apelo ornamental de suas flores, a coleta predatória por extrativistas e colecionadores somada ao acelerado processo de devastação dos ecossistemas, tem levado à redução populacional e à extinção local de muitas espécies de Orchidaceae (CRIBB *et al.*, 2003; PILLON e CHASE, 2007). Segundo a lista oficial de espécies de plantas ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo (BIOTA, 2005), 67 espécies de Orchidaceae encontram-se presumivelmente extintas e 61 espécies correm o risco de extinção.

O Jardim Botânico do IB (INSTITUTO DE BIOCIÊNCIAS, 2008).

Ao longo dos séculos, Jardins Botânicos constituem instrumentos para o desenvolvimento científico e cultural da humanidade, desempenhando papel significativo na documentação, conservação e investigação da flora regional.

O Jardim Botânico do Instituto de Biociências da UNESP, Campus de Botucatu-SP, iniciou suas atividades após a implantação do Departamento de Botânica, na antiga Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu (FCMBB). O espaço criado para esta finalidade foi inicialmente denominado “Horto Experimental do Departamento de Botânica”, e atendia às necessidades didáticas da Profa Dra Irina Delanova Gemtchújnicov, vinda do Instituto de Botânica de São Paulo, para ensinar disciplinas da área de Botânica na nova Escola. A primeira realização do Jardim Botânico foi um pomar, numa área de aproximadamente 2ha, situada na parte mais alta do Campus de Botucatu, onde já existiam jabuticabeiras, mangueiras, abacateiros e araucárias, circundadas por bosque de eucaliptos.

Na década de 70, devido ao crescimento do Campus Universitário uma nova área de aproximadamente 110.000 m² foi destinada para a instalação do Jardim Botânico. Após a definição das vias de acesso, áreas para construções e locais para as coleções específicas como o orquidário e preservação da vegetação nativa, as plantas do antigo Horto Florestal, que haviam sido temporariamente levadas para a Fazenda Experimental de São Manuel, foram transplantadas no atual JB.

Atualmente o Jardim Botânico possui coleções de gimnospermas, árvores floríferas brasileiras, orquídeas, bromélias e cactáceas da região de Botucatu, como também, remanescentes da vegetação natural (floresta mesófila semidecidual e floresta ripária). No ano de 2000, foi agregado ao Jardim Botânico, o novo prédio do Herbário “Irina D. Gemtchujnicov”, registrado sob a sigla BOTU, pertencente ao Departamento de Botânica, contando com uma coleção de aproximadamente 20.000 espécimes vegetais. No mesmo ano, foi concluída a construção de um lago para cultivo de plantas aquáticas.

O Jardim Botânico do Instituto de Biociências é reconhecido internacionalmente como um dos 26 Jardins Botânicos oficialmente existentes no Brasil, sendo integrante da Rede Brasileira de Jardins Botânicos.

O Herbário e o Jardim Botânico do Instituto de Biociências constituem-se fontes de material didático e científico, promovendo o desenvolvimento de monografias, dissertações e teses, além de outras pesquisas de docentes e estagiários principalmente do IBB, e também de atividades de extensão previstas no Programa de Educação Ambiental. Desde 1995, o Jardim Botânico vem desenvolvendo projetos que visam o conhecimento da fauna e flora local, como também atividades de Educação Ambiental voltado para a comunidade, principalmente para alunos de Escolas de Botucatu e região.

A educação ambiental no Ensino Formal é definida como uma dimensão dada ao conteúdo e a prática da educação orientada para a resolução de problemas concretos relativos ao meio ambiente, através de um enfoque interdisciplinar e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo na sociedade. Para atingir seus objetivos, a Educação Ambiental exige uma sensibilidade especial para as coisas da natureza e uma melhoria da estrutura social, principalmente nas escolas. Necessita, portanto, de conhecimento articulado, de conceitos claros, de propostas coerentes, de metodologias apropriadas e de professores com uma visão de mundo adequada ao atual paradigma ambiental (SILVA e SILVEIRA, 2004).

A educação ambiental deve fornecer instrumentos para a sociedade ampliar discussões e ações concretas em relação às questões ambientais, sobretudo no âmbito das escolas de educação básica, de modo a ter uma população, pelo menos no futuro, consciente e educada para tais questões. Portanto, cabe à própria sociedade como um todo colocar em prática princípios educativos que permitam garantir a existência de um ambiente sadio para toda a humanidade de modo a conseguir uma conscientização realmente abrangente (AB'SABER, 1991).

2. OBJETIVOS

O principal objetivo deste trabalho foi elaborar um guia ilustrado sobre as orquídeas do Jardim Botânico do Instituto de Biociências da UNESP, Campus de Botucatu com ênfase na biologia dessas plantas e suas principais características através de uma abordagem adequada ao público alvo. Pretende-se que este material possa subsidiar atividades que tenham como finalidade a conscientização de crianças, jovens e adultos sobre a diversidade regional de orquídeas e sua importância, as questões ambientais envolvidas na sobrevivência e conservação destas plantas, principalmente da responsabilidade de cada um na busca de um ambiente mais sadio. Consideramos ainda a perspectiva de subsidiar, na forma de material de consulta, trabalhos e pesquisas acadêmicas na área de fisiologia, ecologia e sistemática de orquídeas da região, uma vez que este traz informações científicas sobre o tema.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

As plantas utilizadas como referência deste trabalho encontram-se depositadas na coleção *in vivo* do orquidário do Jardim Botânico da UNESP, campus de Botucatu.

Para a identificação taxonômica foi utilizada literatura especializada e registros no herbário BOTU. Após a confirmação da identificação, foi elaborada uma lista de espécies e deu-se início ao levantamento bibliográfico sobre as mesmas, sendo para cada espécie compiladas informações sobre a morfologia, habitat, ecologia, aspectos da reprodução sexuada e propagação vegetativa e práticas de cultivo.

Após esta etapa iniciou-se a elaboração do *Guia ilustrado de Orquídeas do Jardim Botânico da UNESP Botucatu-SP* contendo informações sobre as espécies de orquídeas encontradas neste local. Para tanto, foram utilizadas fotografias das plantas obtidas *in loco* pelo autor, ou foram gentilmente cedidas por outros pesquisadores para realização deste trabalho. Quando necessário realizou-se o tratamento destas imagens visando uma melhor qualidade visual das mesmas, sendo para isso utilizado softwares específicos para tratamento de imagens como Adobe Photoshop e Corel Draw 10.0.

4. RESULTADOS

Como resultado deste trabalho foi elaborado o *Guia Ilustrado das Orquídeas do Jardim Botânico da UNESP – Botucatu - SP*, (ANEXO) com informações básicas sobre a morfologia, anatomia e ecologia da maioria dos gêneros de orquídeas encontradas atualmente em cultivo no orquidário do Jardim Botânico da UNESP-Botucatu, dispostas de maneira simples e de fácil utilização, juntamente com algumas sugestões práticas de cultivo, as quais podem ser desenvolvidas e utilizadas por alunos do ensino fundamental, médio e população em geral. Além da versão impressa, o guia será disponibilizado na biblioteca virtual do Núcleo de Apoio Didático do IBB (NADI).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho foi de grande importância para minha formação acadêmica, pois, durante a realização do mesmo, aprofundei meus conhecimentos sobre o tema, tanto no levantamento bibliográfico, quanto na identificação das orquídeas e nas atividades relacionadas a construção do guia.

O material produzido tem como proposta a divulgação do conhecimento científico nas escolas e reflete o conhecimento adquirido durante o Bacharelado, de maneira que o mesmo fosse didático e com linguagem adequada aos leitores. Fornece conhecimento acerca da biologia das orquídeas, e busca reverter esse fato em benefício da sociedade da cidade de Botucatu, portanto, poderá contribuir para a educação dos alunos do Ensino Fundamental, médio e da população como um todo.

REFERÊNCIAS*

AB' SABER, A.N. (Re) conceituando educação ambiental. São Paulo: CNPq/Mast, 1991.

BARROS, F. *Noções sobre morfologia e sistemática da Família Orchidaceae*. São Paulo: Instituto de Botânica, 2008. (Material didático do curso: Cultivo de orquídeas).

BARROS, F. Notas taxonômicas para as espécies brasileiras dos gêneros *Epidendrum*, *Platystele*, *Pleurothallis* e *Scaphyglottis* (Orchidaceae). *Acta Botanica Brasílica*, v.10, p.139-151, 1996.

BENZING, D.H. Vascular epiphytism: taxonomy participation and adaptative diversity. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, v.74, p.183-204, 1987.

BENZING, D.H.; OTT, D.W.; FRIEDMAN, W.E. Roots of *Sobralia macrantha* (Orchidaceae): structure and function of the valamen-exodermis complex. *American Journal of Botany*, v.69, p.608-614, 1982.

BIOTA. Programa Biota Fapesp. *Lista oficial de espécies de plantas ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo*. Workshop Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade do Estado de São Paulo. São Paulo, 2005.

BRAGA, P.I.S. Aspectos biológicos das Orchidaceae de uma campina da Amazônia Central. *Acta Amazônica*, v.7, n.2, p.1-89, 1977.

BRAGA, P.I.S. Orquídeas. Biologia floral. *Ciência Hoje*, v.5, n.28, p.53-55, 1987.

* ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6023: informação e documentação - Referências - Elaboração*. Rio de Janeiro, 2002. 24p.

BIOSIS. *Serial sources for the BIOSIS preview database*. Philadelphia, 1996. 468p.

CRIBB, P.J.; KELL, S.P.; DIXON, K.W.; BARRET, R.L. Orchid conservation: a global perspective. 2003. In: DIXON, K.W.; KELL, S.P.; BARRET, R.L.; CRIBB, P.J. (Eds.) *Orchid Conservation*. Kota Kinabalu, Sabah: Natural History Publications (Borneo), 2003. p. 1-24.

DRESSLER, R.L. *Phylogeny and classification of the orchid family*. Portland: Dioscorides Press, 1993.

DRESSLER, R.L. *The orchids: natural history and classification*. Harvard: Harvard University Press, 1981. 314p.

HOEHNE, F.C. *Iconografia das Orchidáceas do Brasil*. São Paulo: Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio, 1949. 302p.

HOEHNE, F.C. Orchidaceae. In: *Flora brasílica*. São Paulo: Instituto de Botânica, 1940. v.12, n.1, p.1-254.

MILLER, D. *Orchids of the high mountain Atlantic Forest in the Southeastern Brazil*. Rio de Janeiro: Salamandra Consultoria Editorial, 1996. 256p.

OLIVEIRA, V.C.; SAJO, M. G Morfo-anatomia caular de nove espécies de Orchidaceae. *Acta Botanica Brasílica*, v.15, n.2, p.177-188, 2001.

OLIVEIRA, V.C.; SAJO, M.G. Anatomia foliar de espécies epífitas de Orchidaceae. *Revista brasileira de Botânica*, v.22, n.3, p. 365-374, 1999a.

OLIVEIRA, V.C.; SAJO, M.G. Root anatomy of nine Orchidaceae species. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, v.42, n.4, p.405-413, 1999b.

PABST, G.F.J.; DUNGS, F. *Orchidaceae Brasiliensis I*. Hildesheim: Kurt Schmiersow, 1975. 408p.

PANSARIN, E.R. *Sistemática filogenética e biologia floral de Pogoniinae sul americanas, e revisão taxômica e análise das ceras epicuticulares do gênero Cleistes Rich. ex Lindl. (Orchidaceae)*. 2005. 201f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

PILLON, Y.; CHASE, M.W. Taxonomic Exaggeration and Its Effects on Orchid Conservation. *Conservation Biology*, v.21, p.263-265, 2007.

PRIDGEON, A.M. Anatomical adaptations in Orchidaceae. *Lindleyana*, v.1, p. 90-10, 1986.

PRIDGEON, A.M.; STERN, W.L.; BENZIG, D.H. Tilosomes in root of Orchidaceae: morphology and systematic occurrence. *American Journal of Botany*, v.70, p.1365-1377, 1983.

RUSCHI, A. *Orquídeas do Espírito Santo*. 2.ed. Rio de Janeiro: EXPED, 1986.

SILVA, C.A.; SILVEIRA, F.P.R.A. Educação ambiental no ensino formal: representações sociais de alunos de 5ª e 8ª Série sobre meio ambiente. In: ENCONTRO DE BIÓLOGOS DO CRBio-1, 15., 2004, São Pedro. *Anais...*São Pedro, 2004.

SOLTIS, D.E.; SOLTIS, P.S.; ENDRESS, P.K. ; CHASE, M.W. *Phylogeny and evolution of Angiosperms*. Sunderland: Sinauer Associates, 2005. 370p.

Bibliografia consultada e sites visitados:

BARROS, F.; KERBAUY, G. *Orquidologia Sul-americana*. São Paulo: Imprensa Oficial, 2004.

BOCAYUVA, M.F. *A família Orchidaceae no Parque Natural Municipal da Prainha*. 2005. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Escola Nacional de Botânica Tropical, 2005.

MACIEL FILHO, P.M. *Orquídeas de Botucatu: guia ilustrado de morfologia e ecologia*. 2007. 79f. Relatório de instrumentação (licenciatura – Ciências Biológicas) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2007.

TOSCANO DE BRITO, A.L.V.; CRIBB, P. *Orquídeas da Chapada Diamantina*. São Paulo: Nova Fronteira, 2005.

VOLPATO, E.S.N.; SILVA, R.C.; PIZZANI, L. *Manual de apresentação de trabalho científico: tese, dissertação e monografia*. Botucatu: Divisão técnica de Biblioteca e documentação, 2003. 28p.

WATANABE, D. *Orquídeas: manual de cultivo*. São Paulo Associação Orquidófila de São Paulo - AOSP, 2002.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Lista de Espécies ameaçadas de extinção*. Brasília, 2007. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 20/05/2008.

INSTITUTO DE BIOCIÊNCIAS. *O Jardim Botânico do Instituto de Biociências da UNESP – Botucatu*. Botucatu, 2008. Disponível em: www.ibb.unesp.br/instituicao/jardim_botanico/principal.php